

FILTER MATERIAL FOR TREATING WASTE WATER

Patent number: JP3065295
Publication date: 1991-03-20
Inventor: FUJISAWA EIJI; YATSUSU KUNIO
Applicant: KANKYO KOGAKU KENKYUSHO KK
Classification:
- international: C02F3/00; C02F3/10; C02F3/00; C02F3/10; (IPC1-7):
C02F3/00; C02F3/10
- european:
Application number: JP19890200406 19890803
Priority number(s): JP19890200406 19890803

Report a data error here

Abstract of JP3065295

PURPOSE:To obtain a filter material for treating waste water showing high treatment efficiency by forming the filter material from baked clay having a specific void ratio and forming the specific ratio parts of voids from random pores and micro-pores respectively having specific diameters and holding bacteria to the aforementioned pores with high density. **CONSTITUTION:**Clay composed of silicate/alumina (iron content about 10% or less), saw dust (pref. particle size : about 2mm or less, pref. apparent specific density : about 0.23g/ml) and other porous material (pumice) are mixed and baked at about 800 deg.C to obtain a filter material. The void ratio of this filter material is set to 60-85% and 85-97% of voids is formed from random pores having a diameter of 20-2000µm and 3-15% thereof is formed from random micro-pores having a diameter of 0.01-10µm and bacteria are held to the aforementioned pores with high density. By this filter material thus formed, bacteria can be held with high density and raw water can be supplied in a sufficiently diffused state and biological treatment of waste water can be realized with high treatment efficiency.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A)

平3-65295

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)3月20日

C 02 F 3/10
3/00A 6647-4D
G 6647-4D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 排水処理用ろ材

⑯ 特 願 平1-200406

⑰ 出 願 平1(1989)8月3日

⑱ 発 明 者 藤 沢 栄 治 埼玉県熊谷市大字石原1194-3

⑱ 発 明 者 八 須 国 男 埼玉県深谷市大字西大沼96

⑲ 出 願 人 株式会社環境工学研究 埼玉県熊谷市大字石原1194-3
所

⑳ 代 理 人 弁理士 長尾 常明

明 細 書

1. 発明の名称

排水処理用ろ材

2. 特許請求の範囲

(1). 全体の空隙率を60～85%とした粘土の焼成物であり、上記空隙の85～97%を直径20～2000 μ mのランダムな細孔で、3～15%を直径0.01～10 μ mのランダムな微細孔で各々形成し、上記細孔で微生物を高密度に保持するようにしたことを特徴とする排水処理用ろ材。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、排水処理用ろ材に関し、特に有機物を含む排水を生物処理する場合に好適なろ材に関する。

(発明の背景)

有機物等を含む排水を処理する方式は種々ある。その中で微生物を利用した排水処理方式がある。この排水処理では排水を担体(ろ材)等に保持した微生物と接触させて有機物等を分解することが

行われる。この微生物による排水処理を利用する微生物の種類で大別すると好気性処理方式と嫌気性処理方式に分別できる。後者の嫌気性処理方式は、酸素を要求しない微生物が利用されるため曝気用の空気を供給する必要がない。よってそのための大エネルギーと設備を必要としない利点があり、近時特に注目されている。

好気性処理方式と嫌気性処理方式の何れの方式においても排水と微生物との接触度が問題となる。つまり良好な処理効果を得るためにはその接触度を大きくする必要がある。そのためには担体に微生物を高密度で保持する必要がある。一般的には担体の空隙率が大きい程微生物の密度が大きくなると考えられている。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、微生物の密度がある限度を越えると微生物の塊りが形成され基質(原水)の担体内部への拡散供給が妨害され処理効果が低下する。しかし従来のろ材(担体)においてはこのような相反する現象について十分に研究されておらず、

満足すべき処理効果を得ることができなかった。

本発明の目的は、高密度の微生物の保持と担体内部への基質の拡散供給が十分に良好に行われ、以て処理効率の高いろ材を提供することである。

(課題を解決するための手段)

このために本発明は、全体の空隙率を60～85%とした粘土の焼成物であり、上記空隙の85～97%を直径20～2000 μ mのランダムな細孔で、3～15%を直径0.01～10 μ mのランダムな微細孔で各々形成し、上記細孔で微生物を高密度に保持するようにした。

(実施例)

以下、本発明の一実施例のろ材について説明する。本例ろ材は粘土とおがくず及びその他多孔質の素材を混合し焼成して得られる。その空隙率は60～85%でその内の細孔(20～2000 μ m)が85～97%、微生物の細胞とほぼ同等の微細孔(0.01～10 μ m)が3～15%存在することを基本構成としている。

上記の粘土としてはケイ酸/アルミナ(モル比

6.0)が好ましく、成分的には鉄分が10%以下が好ましい。おがくずとしては粒度2mm以下、見掛比重0.23g/が好ましい。焼成は温度800℃で行う。また、多孔質の素材としては軽石等を使用した。

試験A

A-1 試験ろ材の製造

粘土に対するおがくずの量を変えた4種の立方形のろ材を製造し、各々の空隙率、立方形容積、見掛密度を測定した。その結果は表-1のとおりである。

表-1

試料	おがくず (%)	空隙率 (%)	立方形容積 (cm ³)	見掛密度 (g/cm ³)
S0	0	29.5	15.8	1.88
S1	30	39.4	15.8	1.62
S2	50	50.8	15.7	1.31
S3	70	66.9	15.6	0.881
S4	80	82.5	15.8	0.456

A-2 試験条件

験を上記表1のろ材S0～S4について行う。

A-3 試験結果

上記のA-2の条件の試験によって表-2の通りの結果が得られた。

表-2

CODの除去率 (%)

試料	経過時間 (Hr)	0	6	24	31.5
S0	0	2.74	9.12	12.5	
S1	0	3.95	16.1	16.1	
S2	0	6.38	17.6	17.6	
S3	0	5.78	24.6	31.6	
S4	0	8.81	19.2	20.7	

この結果からろ材S3が24時間以後では最も良好な除去率となっていることが分かる。なお、第2図の実線は24時間経過時の各ろ材S0～S4の空隙率とCOD除去率との関係を、また第3図は各ろ材の見掛密度と空隙率の関係を示す図である。第2図からも明らかのように空隙率70%前後が最も良好な除去率であることが分かる。

試薬

(イ) 10w/v (%) KNO₃

(ロ) 5g/l グルコース

(ハ) K₂HPO₄: 5g, KH₂PO₄: 5g/l

試験装置

第1図は試験装置の図である。1はガラス瓶、2はその蓋栓、3はガラス瓶1に投入した回転子、4はガラス瓶1を搭載した状態で回転子3を回転させるマグネテックスターラーである。

試験操作

第1図のガラス瓶1に試薬の(ロ)を50ml、(イ)を26.8ml、(ハ)を1mlを各々採り水道水で全量を500mlとする。次に瓶1内上部空間部の空気をN₂ガスで置換し、嫌気性処理をしかつ微生物を付着したろ材5を糸6で吊るして液中に浸漬する。その後回転子3を回転させ所定の経過時に液中のCODの除去率を測定する。

この試験では(ロ)が有機物を代表し、(イ)が嫌気性生物の硝酸呼吸を促して脱窒菌の繁殖を促進し、(ハ)がその作用を助長する。以上の試

試験B

B-1 試験ろ材の製造

粘土に対するおがくずの量を変えた4種の立方形のろ材を製造し、その空隙率、容積立方形、見掛密度を測定した。

なお、試料S5～S7についてはおがくずの量は0とし軽石を混合した。その焼成温度はS5→S7に従ってやや低めから高くなるようにした。また、ろ材の形状は試験Aの場合と同じ立方体とした。試験結果は表-3のとおりである。

表-3

試料	おがくず (%)	空隙率 (%)	立方形容積 (cm ³)	見掛密度 (g/cm ³)
S5	軽石	66.2	38.1	0.944
S6	軽石	57.4	38.6	1.160
S7	軽石	58.3	38.3	1.076
S8	50	52.6	37.9	1.262
S9	70	72.8	38.1	0.728
S10	80	83.5	38.0	0.440

表-4

CODの除去率 (%)

試料 ↓	経過時間 (Hr)	24	31.5
S5	0	—	—
S6	0	—	—
S7	0	—	—
S8	0	—	—
S9	0	—	—
S10	0	—	—

この結果、ろ材S5、S10が24時間以後では最も良好な除去率であることが分かる。なお、第4図は24時間経過時の各ろ材S5～S10の空隙率とCOD除去率との関係を示す図である。該図では空隙率60%以上で良好な除去率であることが分かる。

試験C

試験Aで用いたろ材S0～S4で試験Bの畜産排水原水に対し試験Aと同じ試験を行った。この試験Cにおいても試験Aと同様傾向の結果が得ら

B-2 試験条件

原水

畜産排水を水道水で希釈したものにKNO₃を添加した(10w/v(%))。

COD…150ppm

BOD…450ppm

試験装置

試験Aで用いた試験装置と同じにする。

試験操作

第1図の試験装置のガラス瓶1に畜産排水原水を64.2、KNO₃溶液を13を採り、水道水で全量を500とする。次に瓶1内上部空間部の空気をN₂ガスで置換する。そして嫌気性処理をし微生物を付着したろ材5を糸6で吊るして液中に浸漬する。このよう設定した後回転子3を回転させ経過時間の液中のCODの除去率を測定する。

B-3 試験結果

上記のB-2の試験によって表-4のとうりの結果を得た(第4図参照)。

れ空隙率70%前後が最も良好な除去率であった。(発明の効果)

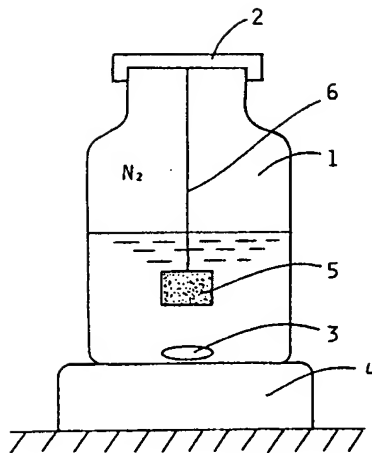
以上から本発明によれば、高密度の微生物の保持と基質の十分なる拡散供給を可能とし、高い処理効率の生物排水処理が実現できる。

4. 図面の簡単な説明

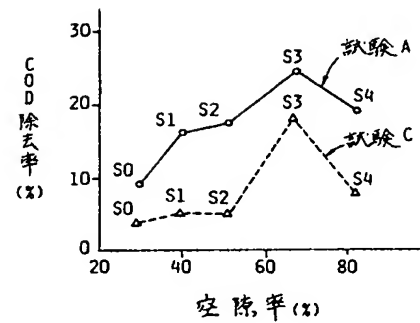
第1図は試験装置の説明図、第2図はろ材S0～S4の空隙率とCOD除去率との関係を示す線図、第3図はろ材S0～S4の見掛密度と空隙率の関係を示す線図、第4図はろ材S5～S10の空隙率とCOD除去率との関係を示す線図である。

代理人 弁理士 長尾 常明

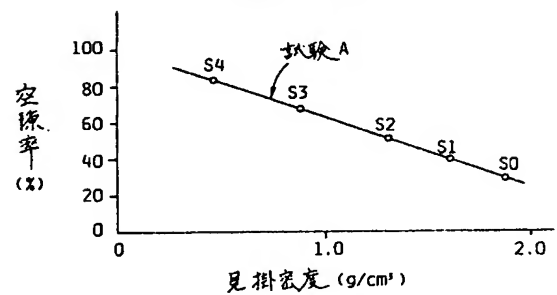
第 1 図



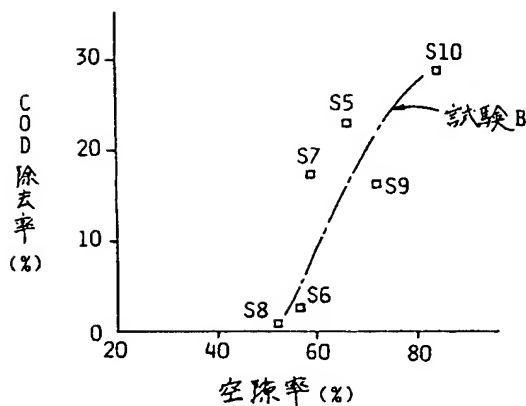
第 2 図



第 3 図



第 4 図



手 続 補 正 書 (自 発)

特許庁長官 吉 田 文 毅 殿 平成 1 年 9 月 8 日

1. 事件の表示

平成 1 年特許願第 2 0 0 4 0 6 号

2. 発明の名称

排水処理用ろ材

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 埼玉県熊谷市大字石原 1 1 9 4 - 3

名 称 株式会社 環境工学研究所

4. 代 理 人

住 所 〒104 東京都中央区銀座 4 丁目 12 番 1 号
ミズホ第一ビル 3 階 電 03-545-8150

氏 名 (8319) 弁理士 長 尾 常 明

5. 補正命令の日付 平成 年 月 日 (自 発)

6. 補正により増加する請求項の数 0

7. 補正の対象 明細書

8. 補正の内容 別紙の通り



補正の内容

1. 明細書第4頁第3行「0.23g/」を「0.23g/ml」に訂正する。
2. 同第4頁第9行「孔隙率」を「空隙率」に訂正する。
3. 同第7頁第10行「試験結果」を「測定結果」に訂正する。
4. 同第8頁第11行～第12行「64.2……とする。」を次のように訂正する。
「64.2ml、KNO₃溶液13mlを採り、水道水で全量を500mlとする。」

以上